

# ESERCIZI SULLE SUCCESSIONI NUMERICHE

## Esercizio 1

Calcolare i seguenti limiti facendo uso, se occorre, dei limiti notevoli:

(i)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{n^2 + 1} - \frac{n^2 + 1}{n + 1} \right)$

(ii)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \sqrt[n]{1 + a^n}$ ,  $a \geq 1$

(iii)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2\sqrt{(\ln n)^2 + \ln n^2}}{n^2 + 1}$

(iv)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10\sqrt{(\ln n)^2 + \ln n^2}}{n^2 + 1}$

(v)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \tan \frac{1}{n} \right)^n$

(vi)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \arctan(n^2 - 1) \frac{\cos 2n\pi}{n\pi}$

(vii)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{2n} \right)^{3n + \ln n}$

(viii)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + n^2}{n^3} \cot \frac{1}{n}$

(ix)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{2}{n^3} + \frac{1}{n} \right)^{\cot \frac{1}{n}}$

## Esercizio 2

Dire per quali valori del parametro reale  $a \in \mathbb{R}$  la seguente successione ammette limite finito o infinito:

$$x_n = a^n \frac{(-1)^n}{(n^2 + 1) \sin \frac{1}{n^2}}.$$